



VAL 70

FI000091301B

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

91301

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

D 21H 25/04 // B 05B 1/00, D 21G 7/00

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	914300
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	12.09.91
(24) Alkupäivä - Löpdag	12.09.91
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	13.03.93
(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	28.02.94

(71) Hakija - Sökande

1. Valmet Paper Machinery Inc., Punanotkonkatu 2, 00130 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Koivukunnas, Pekka, Tupalantie 13 D 31, 04400 Järvenpää, (FI)
2. Lappalainen, Teuvo, Keihäskuja 3 C, 04230 Kerava, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Seppo Laine Ky

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

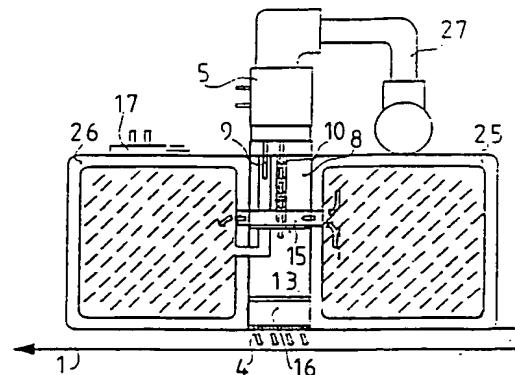
Höyrylaatikko
Ånglåda

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI A 882845 (D 21G 9/00), FI A 912692 (D 21H 25/10) PL 2 § 2 mom. 3. virke,
FI C 71966 (D 21G 7/00), US A 4543737 (F 26B 13/30), US A 4642164 (D 21G 1/00),
US A 4765067 (F 26B 13/02)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Tässä julkaisussa on kuvattu höyrylaatikko, joka käsittää elimet (4, 10, 13, 16) höyryn jakamiseksi käsiteltävälle rainalle (1), ainakin yhden höyrynjaakoelimiin liittyvän venttiilin (5, 6, 7), jolla höyryn puhallusta rainalle (1) voidaan ohjata, ja elimet (3, 25, 15, 16, 9) kuumen höyryn syöttämiseksi venttiilille (5, 6, 7). Keksintö perustuu siihen, että kussakin venttiilissä (5, 6, 7) on ainakin kolme höyrykanavaa, nimittäin tulokanava (22) höyryn syöttämiseksi venttiilille, venttiilin puhalluskanava (23) höyryn syöttämiseksi rainalle (1) ja kiertokanava (24) höyryn paluukiertoa varten, sekä sulkuelin (20) tulokanavasta (22) tulevan höyryn kulun ohjaamiseksi ja jakamiseksi venttiilin puhalluskanavan (23) ja kiertokanavan (24) välillä, ja venttiileiden (5, 6, 7) kiertokanaviin (24) on yhdistetty paluuputki (27), jonka kautta venttiilin (5, 6, 7) kiertokanavaan (24) ohjattu höyry voidaan johtaa esimerkiksi höyrynjakolaitteiston lauhdelinjaan. Tämän kierron avulla venttiili voidaan pitää lämpimänä silloinkin kun sen kautta ei puhalleta höyryä ja vesipisaroiden sylkeytyminen rainalle estyy.



BEST AVAILABLE COPY

I denna publikation har beskrivits en ånglåda, omfattande don (4, 10, 13, 16) för distribution av ånga på den bana (1) som behandlas, åtminstone en till ångdistributionsdonen kopplad ventil (5, 6, 7), medelst vilken inblåsning av ångan till banan (1) kan regleras, och don (3, 25, 15, 16, 9) för matning av het ånga till ventilen (5, 6, 7). Uppfinningen grundar sig på det, att varje ventil (5, 6, 7) uppvisar åtminstone tre ångkanaler, nämligen en inloppskanal (22) för inmatning av ångan till ventilen, en blåskanal (23) för ventilen för inmatning av ångan till banan (1), och en cirkulationskanal (24) för återcirkulering av ångan, samt ett spärrdon (20) för styrning och uppdelning av ångloppet mellan ventilens blåskanal (23) och cirkulationskanalen (24), till cirkulationskanalerna (24) hos ventilerna är ett returrör (27) kopplat, genom vilket ångan, som är styrd till cirkulationskanalen (24), kan ledas till exempel till kondenslinjen i ångdistributionsanordningen. Medelst detta omlopp kan ventilen hållas varm även när ånga inte blåses genom den och utspritsing av vattendroppar på banan förhindras.

Höyrylaatikko

Tämän keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdannon mukainen höyrylaatikko paperirainan poikkisuuntaisesti profiloitua kostuttamista ja
5 lämmittämistä varten.

Paperin kiiltoa kalanteroinnin jälkeen voidaan lisätä kuumentamalla ja kostuttamalla rainaa ennen kalanterointia tai kalanteroinnin aikana höyryn avulla. Höyrytystä voidaan käyttää kaikkien kalanterointimenetelmien
10 yhteydessä. Höyry puhalletaan rainalle höyrylaatikon kautta. Koska kalanteroitavan paperin ominaisuudet vaihtelevat, höyrylaatikko on yleensä jaettu rainan poikkisuunnassa riippumattomasti ohjattaviin sektoreihin. Sektoreittain ohjattavan höyrynsyötön avulla voidaan tasata rainan kosteusprofiilia sekä vähentää rainan paksuus- ja karheusvaihteluiden vaikutusta kalanteroidun paperin tasaisuuteen ja kiiltoon. Höyrynsyötön avulla
15 voidaan poistaa myös paperin karheuden toispuoleisuus höyryttämällä rainan karheampaa puolta enemmän kuin sen vastakkaista puolta. Höyrytyksen päätarkoituksena on kuitenkin lisätä paperin kiiltoa kalanteroinnin jälkeen ja saada aikaan tasainen kiilto koko paperirainan leveydellä.

20 Riittävän kiillon aikaansaamiseksi tarvittava höyry määrä on päällystetyillä papereilla melko pieni, tyypillisesti 2 - 10 kg/m/h. Päällystämättömille papereille höyryä syötetään enemmän, 20 - 100 kg/m/h. Pienen höyrymäärän syöttäminen nopeasti liikkuvalla rainalle aiheuttaa useita ongelmia. Usein höyryä joudutaankin puhaltamaan rainalle enemmän kuin se
25 pystyy absorboimaan. Tällöin höyryä pääsee vuotamaan höyrytyskohdan ympäristöön, jossa se nopeasti kondensoituu kaikille kylmille pinnoille. Tällaisia höyryvuotoja esiintyy aina höyrylaatikoita käytettäessä. Erityisen haitallista on höyryn kondensoituminen kalanteroitavan rainan kylmille
30 osille ja kalanterin teloille. Tämä johtaa paperin liialliseen kostumiseen ja sen pinnan laadun heikkenemiseen. Liiallinen kosteus rainan pinnassa aiheuttaa pinnoitteen kuplimista ja tarttumista kalanterin teloihin. Tiivistynyt kosteus muodostuu helposti pisaroiksi, jotka rainan pinnalle joutuessaan pilaavat pinnoitteen.

35 Profiloivassa höyrytyksessä höyrytyssektoreita kytketään päälle ja pois höyryn tarpeen mukaan. Kun jonkin sektorin tai koko höyrylaatikon kautta

ei puhalleta höyryä, nopeasti liikkuvan rainan mukanaan kuljettama runsas ilmamäärä jäädyttää höyrylaatikon osia nopeasti. Tällöin sen sisään tiivistyy helposti vettä, joka saattaa sylkeytyä rainalle, kun höyry kytetään takaisin päälle. Tällainen pisarointi pilaa pinnoitetun paperin.

- 5 Vastaava tilanne syntyy höyrytystä kylmänä aloitettaessa. Kondenssiveden syntymistä ja sen joutumista pinnoitettavalle rainalle on yritetty estää lämmittämällä laatikkoa höyryn tai sähkön avulla sekä erityyppisten vedenkeruukourujen ja niihin liitettyjen vedenpoistoyhteiden avulla.

- 10 US-patenttijulkaisussa 4,786,569 on kuvattu laite, jossa ylimääräisen puhallushöyryn siirtyminen höyrylaatikosta ympäristöön on estetty imulaitteen avulla. Imulaitteella voidaan estää höyryn leviäminen ympäristöön, mutta epäjatkuvan käytön aiheuttamaa tiivistymistä ja siitä johtuvaa pisarointia ei ole estetty, joten tämä laite ei sovellu epäjatkuvaan
15 käyttöön ja rainan kosteusprofiilin poikkisuuntaiseen säätöön.

Eurooppalaisessa hakemusjulkaisussa 0 380 413 on kuvattu höyrynsyöttölaite, jossa tiivistyneen veden joutuminen rainalle on estetty. Tässä laitteessa on kutakin höyrynsyöttösektoria varten säädettävä venttiili,

- 20 jonka avulla rainalle virtaavan höyryn määrää säädetään. Höyry ohjataan venttiilistä solakkoon, jossa sen virtaussuuntaa muutetaan, jolloin höyryn mukana mahdollisesti oleva vesi erottuu ja voidaan johtaa pois höyrynsyöttölaitteesta. Tämä laitteen ja erityisesti sen suuttimien ja solakoiden rakenne on monimutkainen, ja vedenerotussolakoiden rakenteesta
25 johtuen se on asennettava siten, että höyry puhalletaan suutinsolakosta ylöspäin. Tämä laite on siis aina sijoitettava rainan alapuolelle, mikä rajoittaa sen käyttömahdollisuuksia, ja mm. samanaikainen kaksipuolinen höyryttäminen on tällä laitteella mahdotonta. Yläpuolista höyrytystä tarvitaan usein erityisesti ns. softkalanteroinnissa. Lisäksi vesi-
30 pisaroiden joutumista rainalle on pyritty estämään sijoittamalla höyrynsyöttölaite melko kauaksi rainasta. Tällöin kuitenkin höyry jäähtyy voimakkaasti ennen osumistaan rainaan tämän kuljettaman ilmavirran vaikutuksesta, ja rainaan kohdistuva lämpövaikutus jää huonoksi. Lisäksi höyryä saattaa tiivistyä vedeksi höyryn lämpötilan laskiessa, jolloin tiivisty-
35 nyt vesi puhaltuu suoraan rainalle ja pilaa pinnoitteen.

US-patenttijulkaisussa 4,945,654 on kuvattu laite, jossa veden tiivistyminen on estetty pitämällä laite jatkuvasti yli 100°C:n lämpötilassa. Höyryn lämpötila nostetaan laitteen höyrynsyöttökammiossa olevien lämmittimien avulla riittävän korkeaksi. Laitteen pitäminen riittävän korkeassa lämpötilassa ja höyryn lämmittäminen höyrykammiossa kuluttaa paljon energiaa, joten tämän laitteen käyttäminen ei ole edullista.

Lisäksi tunnetaan paperirainan kuivattamiseen käytettäviä alipainesuuttimia muistuttava höyrysuutinratkaisu. Tässä ratkaisussa höyry puhalletaan rainan kulkusuuntaa vastaan rainan ja sitä lähellä olevan tason väliin. Taso ja suutinraon jättöreuna pidetään lämpiminä puhallushöyryn avulla, ja siten pyritään estämään höyryn tiivistyminen vedeksi ja veden joutuminen rainalle. Tällaisen suutinrakenteen avulla höyry voidaan puhalttaa rainalle erittäin läheltä ja lämmönsiirtyminen on tehokasta. Kuitenkin jonkin suutinsektorin ollessa pitkään käyttämättömänä sen suutinrakoon yhteydessä olevaan höyrykammioon saattaa tiivistyä vettä, joka joutuu helposti rainalle höyrynpuhalluksen alkaessa. Lisäksi suuttimen jättöreunan lämmitysjärjestelyt ovat melko monimutkaiset. Puhallettavan höyryn määrää säädetään suuttimeen syötettävää höyrymäärää muuttamalla. Näinollen höyryn virtausnopeus suuttimen kammioissa vaihtelee.

Paperirainan höyryttämistä ja erilaisia höyrylaatikkoratkaisuja on edellisten lisäksi kuvattu julkaisuissa FI 912692, FI 882845, FI 71966, US 4 642 164, US 4 543 737, US 4 945 654 ja US 4 765 067.

Tämän keksinnön tarkoituksena on saada aikaan höyrylaatikko, jossa nestemäisen veden joutuminen kalanteroitavalle rainalle on estetty ja saavutetaan hyvä höyrytysprofiilin säädettävyys.

Keksintö perustuu siihen, että höyrylaatikon jokaiseen höyryn syöttöä ohjaavaan venttiiliin järjestetään höyryn kiertovirtauskanava, jonka kautta puhallettavan höyryn avulla venttiili pidetään lämpiminä ja höyryn tiivistyminen nestemäiseksi vedeksi estetään.

Täsmällisemmin sanottuna keksinnön mukaiselle höyrylaatikolle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

Keksinnön avulla saavutetaan huomattavia etuja.

Tässä laitteessa kuumen höyryn rajapinta saadaan lähelle sitä kohtaa, missä höyry syötetään rainalle. Laitteessa ei siten muodostu kylmää aluetta kun höyryn syöttö keskeytetään, ja höyry ei pääse tällöin tiivistymään vedeksi. Kiertovirtauskanavan kautta virtaava höyry pitää venttiilin kuumana lepotilassa ja puhaltaa venttiiliin mahdollisesti tiivistyvän veden pois. Kiertovirtauksen ja kylmien alueiden poiston ansiosta vettä ei pääse tiivistymään venttiiliin ja höyrynsyöttökanaviin. Tämän ansiosta höyryn syötön alkaessa ei esiinny höyrylaatikoilla yleistä pisarointia höyrytyksen alkessa. Pisaroinnin esto on välttämätöntä profiloivassa höyrytyksessä, koska tällöin höyrylaatikon vierekkäisissä sektoreissa olevia venttiileitä suljetaan ja aukaistaan usein halutun rainan kosteusprofiilin aikaansaamiseksi. Sektorin höyrynsyöttöä aloitettaessa ei saa esiintyä viivettä, jotta saavutetaan hyvä profiilin säädettävyys ja pystytään seuraamaan riittävän nopeasti rainan ominaisuuksien muutoksia.

Tämän keksinnön mukaiseen höyrylaatikkoon voidaan sijoittaa rinnakkain useita venttiilejä, joiden tilavuusvirta-alueet ovat erisuuruiset. Tällaisen ratkaisun avulla rainalle puhallettavan höyryn määrää voidaan säätää laajalla alueella. Eri säätöalueille voi olla omat venttiilinsä, koska jos suuren venttiilin kautta puhallettaisiin pieni tilavuusvirta, saattaa virtauksen nopeus jäädä pieneksi ja höyry ei osu tehokkaasti rainan pintaan. Tällöin hitaasti virtaava höyry jäähtyisi ennen rainalle osumistaan, jolloin osa höyrystä tiivistyisi nestemäiseksi vedeksi joka pilaisi rainan pinnan. Lisäksi laitteen rakenne on sellainen, että se voidaan asentaa sekä rainan ylä- että alapuolelle, minkä ansiosta rainan vastakkaisten puolten höyrytysvyöhykkeet saadaan lähelle toisiaan, mikä helpottaa paperin ominaisuuksien pitämistä rainan molemmilla puolilla samanlaisina. Höyrylaatikko asennetaan lähelle rainaa, jolloin saavutetaan hyvä lämmön ja kosteuden siirtyvyys. Keksinnön mukainen laatikko on muotoiltu siten, että höyryn sivuun puhaltumista on oleellisesti vähennetty, jolloin hukkaenergian määrä jää pieneksi eikä turhaa ympäristön lämpötilan ja kosteuden lisääntymistä tapahdu.

Keksintöä selitetään seuraavassa tarkemmin oheisten piirustusten avulla.

Kuvio 1 kaaviokuva yhdestä keksinnön mukaisen höyrylaatikon suoritusmuodosta.

5

Kuvio 2 on osittain leikattu osakuva kuvion 1 höyrylaatikosta.

Kuvio 3 on poikkileikkauskuva kuviosta 2.

- 10 Kuvio 4 esittää halkileikkauksena keksinnön mukaisessa höyrylaatikossa käytettävää kolmitieventtiiliä.

Kuvio 5 on poikkileikkaus kuvion 1 höyrylaatikon päädyistä.

- 15 Höyrylaatikko voidaan sijoittaa paperirainan 1 alapuolelle tai kuvion 1 mukaisesti rainan yläpuolelle. Laatikkaa ympäröi kuorirakenne 2, jonka sisälle höyrylaatikon osat on sijoitettu. Höyry syötetään laatikkoon syöttöputken 3 kautta, ja rainalle 1 tulevan höyryn määrää säädetään venttiileillä 5 - 7. Höyry puhalletaan rainalle 1 jakosäleikön 4 läpi.
- 20 Venttiilit 5 - 7 on jaettu kolmen venttiilin ryhmiksi. Jokaiseen ryhmään kuuluu kolme erikokoista venttiiliä ja jokaiseen höyrylaatikon pituussuuntaiseen säätösektoriin on sijoitettu yksi venttiiliryhmä. Erisuuruisten venttiilien avulla saadaan höyrymäärän säätöalue laajaksi. Rainalle 1 puhallettavan höyryn liike-energian on oltava niin suuri, että sillä
- 25 saadaan kaavatuksi rainan 1 mukanaan kuljettava ilma pois rainalta 1, jotta höyry pääsee lämmittämään rainaa. Pienillä tilavuusvirroilla (2 - 20 kg/m/h) höyryn nopeus jää suuressa venttiilissä niin pieneksi, että höyry ei puhallu rainalle 1. Pienempää venttiiliä käyttämällä höyryn liike-energia saadaan pienilläkin tilavuusvirroilla riittävän suureksi.

30

- Kuviossa 2 on esitetty yksi kuvion 1 höyrylaatikon säätösektori halkileikattuna. Venttiilit 5 - 7 on kiinnitetty välipalkkiin 8, jonka läpi niiden puhalluskanavat 10 kulkevat. Puhalluskanavat 10 avautuvat välipalkin 8, väliseinien 11 ja rei'itetyn jakosäleikön rajaamaan puhallustilaan 16. Kanavien 10 avautumiskohtaa vastapäätä on välimatkan päähän sovitettu tasauslevy 13, johon venttiilien puhalluskanavista 10 tuleva
- 35

höyrysuihku osuu. Tasauslevy 13 jakaa höyryvirran säätösektorin alueelle ja estää höyryssä mahdollisesti vielä olevia vesipisaroita puhaltumasta rainalle 1.

- 5 Höyryn lämpötilaa puhallustilassa 16 valvotaan anturilla 14. Välipalkissa 8 on lisäksi on lisäksi kanavat 9 ja 15, joiden tarkoitus selitetään myöhemmin.

- Kuviosta 3 nähdään höyrylaatikon höyryvirtauskanavien järjestely. Puhallustilan 16 molemmilla puolilla on höyrykammiot 25 ja 26. Nämä kammiot 25, 26 on yhdistetty yhdyskanavalla 15. Toiseen höyrykammioon 25 on höyryn syöttöputki 3 yhdistetty. Vastakkaisesta höyrykammioista 26 lähtee venttiilille 5 johtava höyryn tuloputki 9, ja venttiilin 5 yläosasta lähtee paluuputki 27, jonka kautta venttiileiden lämmityksessä käytettävä 15 höyry johdetaan takaisin lauhdelinjaan. Venttiililtä 5 lähtevä höyrynpuhalluskanava 10 päättyy puhallustilaan 16. Kun paineenalaista höyryä syötetään syöttöputken 3 kautta ensimmäiseen kammioon 25, kammiot kuume-
nee. Höyry virtaa edelleen yhdyskanavan kautta toiseen kammioon 26 ja lämmittää sitä. Höyrytilan 16 molemmilla puolilla ja rainaa 1 vasten on 20 siten jatkuvasti lämpimät pinnat, joille ei pääse tiivistymään vettä, ja puhallustilan 16 lämpötila on jatkuvasti likimain sama kuin höyrykammioiden (25, 26) lämpötila.

- Toisesta kammioista 26 höyry virtaa venttiilin 5 höyryn tuloputkeen 9. 25 Venttiili on kolmitieventtiili, jonka yksi mahdollinen suoritusmuoto on esitetty kuviossa 4. Venttiilissä on virtauskammiot, johon liittyy kolme kanavaa 22, 23 ja 24. Tulokanava 22 on höyrylaatikossa yhdistetty venttiilin höyryn tuloputkeen 9. Venttiilin puhalluskanava 23 liittyy höyrynpuhalluskanavaan 10 ja kiertokanava 24 liittoskappaleen 18 välityksellä 30 paluuputkeen 27. Venttiilin virtauskammiossa on sulkukappale 20, jonka päissä on tiivistimet 21. Venttiiliä ohjataan sähköisesti kelan 19 avulla. Kun rainalle 1 tarvitaan jollakin sektorilla höyryä, sulkukappale 20 ohjataan kiertokanavan 24 aukkoa vasten, jolloin tiivistin 21 sulkee kiertokanavan 24. Tällöin tuloputken 9 kautta venttiilin tulokanavaan 22 35 tuleva höyry puhaltuu venttiilin virtauskammion kautta venttiilin puhalluskanavan 23 kautta höyrynpuhalluskanavaan 10. Kun höyryn virtaus halu-

taan keskeyttää, sulkukappale 20 ohjataan puhalluskanavan 23 aukkoa vasten, jolloin höyry virtaa tulokanavasta 22 virtauskammion kautta kiertokanavaan 24 ja edelleen paluuputkeen 27. Tällöin kuuma höyry kiertää koko höyrylaatikon höyrynsäätöä kautta ja palautuu höyrynsäätölaitteiston
5 lauhdelinjaan. Koska höyry kiertää jatkuvasti laitteen koko höyrynsäätöä läpi, kaikki höyrynsäätöä kanssa yhteydessä olevat osat pysyvät kuumina eikä laitteen kanaviin ja kammioihin pääse tiivistymään vettä. Erityisen tärkeää jatkuva höyrynsäätö on venttiilissä 5. Tavanomaisissa venttiileissä höyry ei kulje suljetun venttiilin läpi, jolloin liikkumaton höyry tiivistyy vedeksi, vaikka venttiili pysyisikin kohtuullisen lämpimänä. Venttiiliin tiivistynyt vesi sylkeytyy venttiilin avautuessa rainalle 1 ja pilaa rainan pinnan.
10

Koska jokaisessa höyrylaatikon säätösektorissa on useita venttiilejä,
15 tässä esimerkissä kolme (5, 6, 7) niin jonkin venttiilin ollessa käytössä höyry kiertää lämmityskierrolla muiden venttiileiden läpi. Useiden venttiilien käyttäminen ei ole ollut aiemmin mahdollista suljettuun venttiiliin tiivistyneen veden takia.

20 Kuviossa 5 on esitetty höyrykammion 25 ja 26 lauhdeveden poistojärjestely. Toisen kammion, tässä kammion 26, pätyihin on sijoitettu kaksi vedenpoistoyhdettä 28. Toista yhteistä käytetään vedenpoistoon ja vastavasti toinen on suljettu tulpalla 29. Käytettävä yhde valitaan sen mukaan, sijoitetaanko höyrylaatikko rainan ylä- vai alapuolelle. Höyrykammiot 25 ja 26 on yhdistetty höyrylaatikon päissä olevilla yhdyskanavilla
25 30, joiden kautta kammioihin mahdollisesti tiivistyvä vesi pääsee virtaamaan poistoyhteille 28. Poistoyhteet 28 ovat aivan laatikon päissä laatikon rainan ulkopuolelle ulottuvalla osalla. Lauhdeveden poisto voidaan järjestää muullakin tavalla, esimerkiksi sijoittamalla poistoyhteet laatikon pätyihin.
30

Edellä esitetyn edullisimman suoritusmuodon lisäksi tällä keksinnöllä on muitakin suoritusmuotoja.

35 Höyryventtiileiden rakenne ja lukumäärä voi vaihdella kulloisenkin tarpeen mukaan. Venttiilin on kuitenkin oltava aina vähintään kolmi-

tieventtiili, jotta sen kautta on mahdollista järjestää höyryn paluukier-
to puhalluskanavan ollessa suljettuna. On myös ajateltavissa, että vent-
tiilinä käytettäisiin säätöventtiiliä, jonka avulla muutetaisiin rainalle
puhallettavan höyryn ja paluuhöyryn suhteellisia osuuksia, jolloin paluu-
5 kierto toimisi myös silloin kun höyryä puhalletaan rainalle. Tällä tavoin
voitaisiin esimerkiksi lisätä kiertävän höyryn määrää, jolloin höyrylaa-
tikko olisi mahdollista pitää suuremman höyrymäärän avulla kuumempana.
Laitteessa voi olla useita höyrynsyöttösektoreita peräkkäin rainan kul-
kusuunnaassa. Tällaisessa höyrylaatikossa voisi olla esimerkiksi kolme
10 peräkkäistä höyrykammiota ja kaksi puhallustilaa niiden välissä.

Keksinnön mukaisen höyrylaatikon höyryputkistojen ja höyrykanavien sekä
kammioden rakenne ja sijoittelu voi vaihdella. Venttiilille höyryä syöt-
tävän tuloputken pää ei kuitenkaan saa olla liian lähellä höyrykammion
15 ala- tai yläosaa, jotta kammioon mahdollisesti tiivistyvä vesi ei pääse
venttiilille. Edullinen sijainti on likimain kammion seinämän keskikoh-
dalla, jolloin höyrylaatikko voidaan asentaa ilman rakenteellisia muutok-
sia valinnaisesti rainan ylä- tai alapuolelle. Kuumaa höyryä voidaan
ensimmäisen höyrykammion lisäksi tai sijasta syöttää muuallekin laitteen
20 höyrykiertoon, esimerkiksi suoraan venttiilille tai toiseen höyrykammi-
oon.

Patenttivaatimukset:

1. Höyrylaatikko, joka käsittää elimet (4, 10, 13, 16) höyryn jakamiseksi käsiteltävälle rainalle (1), ainakin yhden höyrynjakoelimiin liittyvän
5 venttiilin (5, 6, 7), jolla höyryn puhallusta rainalle (1) voidaan ohjata, ja elimet (3, 25, 15, 16, 9) kuuman höyryn syöttämiseksi venttiilille (5, 6, 7), t u n n e t t u siitä, että
- kussakin venttiilissä (5, 6, 7) on ainakin kolme höyry-
10 kanavaa, nimittäin tulokanava (22) höyryn syöttämiseksi venttiilille, venttiilin puhalluskanava (23) höyryn syöttämiseksi rainalle (1) ja kiertokanava (24) höyryn paluukiertoa varten, sekä sulkuelin (20) tulokanavasta (22) tulevan höyryn kulun ohjaamiseksi ja jakamiseksi venttiilin puhalluskanavan (23) ja
15 kiertokanavan (24) välillä, ja
 - venttiileiden (5, 6, 7) kiertokanaviin (24) on yhdistetty paluuputki (27), jonka kautta venttiilin (5, 6, 7) kiertokanavaan (24) ohjattu höyry voidaan johtaa esimerkiksi höyry-
20 jakolaitteiston lauhdelinjaan.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen höyrylaatikko, joka käsittää höyrylaatikon pituussuunnassa sektoreihin jaetun, yhdeltä sivultaan ainakin osittain avoimen puhallustilan (16), t u n n e t t u siitä, että jokaisessa
25 sektorissa on ainakin kolme venttiiliä (5, 6, 7), joiden puhalluskanavat (23) on yhdistetty niiltä lähtevällä höyrynpuhalluskanavalla (10) puhallustilaan (16).
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen höyrylaatikko, t u n n e t t u ainakin kahdesta höyrykammioista (25, 26), jotka on sovitettu ainakin yhden
30 puhallustilan (16) vastakkaisille puolille siten, että kammion (25, 26) yksi seinämä muodostaa puhallustilan (16) yhden seinämän ja kammioden (25, 26) toinen seinämä on rainaa (1) kohti.
- 35 4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen höyrylaatikko, t u n n e t t u siitä, että höyryn tuloputki (3) on liitetty ensimmäiseen höyrykammioon (25),

- ensimmäinen kammio (25) on liitetty ainakin yhdellä yhdyskanavalla (15) toiseen kammioon (26) ja toinen kammio (26) on liitetty tuloputkilla (9) venttiileiden (5, 6, 7) tulokanavaan (22), venttiileiden (5, 6, 7) kierto-
- kanavat (24) on yhdistetty paluuputkella (27) ja venttiileiden puhallus-
- 5 kanavat (23) on yhdistetty höyrypuhalluskanavilla (10) puhallustilaan (16), jolloin venttiileiden (5, 6, 7) avulla voidaan muodostaa höyryn kierto joko rainalle (1) tai venttiilin (5, 6, 7) kautta paluuputkeen (27).
- 10 5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen höyrylaatikko, t u n n e t t u siitä, että höyrykammioiden (25, 26) välisten yhdyskanavien (15) höyrykammi-oihin (25, 26) avautuvat aukot sijaitsevat välimatkan päässä kammioiden (25, 26) ylä- ja alaseinämistä.
- 15 6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen höyrylaatikko, t u n n e t t u siitä, että venttiileiden (5, 6, 7) tuloputkien (9) aukot sijaitsevat väli-matkan päässä toisen kammion ylä- ja alareunasta.
7. Patenttivaatimuksen 3 mukainen höyrylaatikko, t u n n e t t u siitä,
- 20 että höyrykammiota (25, 26) on ainakin kolme ja puhallustiloja (16) ainakin kaksi.

Patentkrav:

1. Ånglåda, omfattande organ (4, 10, 13, 16) för fördelning av ånga över en bana (1) som skall behandlas, åtminstone en till ångfördelningsorganen
5 kopplad ventil (5, 6, 7), medelst vilken utblåsning av ångan på banan (1) kan regleras, och organ (3, 25, 15, 16, 9) för immatning av het ånga till ventilen (5, 6, 7), k ä n n e t e c k n a d därav, att

10 - varje ventil (5, 6, 7) uppvisar åtminstone tre ångkanaler, nämligen en inloppskanal (22) för immatning av ångan till ventilen, en blåskanal (23) för ventilen för utmatning av ångan över banan (1), och en cirkulationskanal (24) för återcirkulering av ångan, samt ett spärrdon (20) för styrning och uppdelning av ångloppet mellan ventilens blåskanal (23) och cirkulationskanalen (24), och
15

- till ventilernas cirkulationskanaler (24) är ett returrör (27) kopplat, genom vilket den ånga som är styrd till cirkulationskanalen (24) kan ledas till exempel till kondenslinjen i
20 ångfördelningsanordningen.

2. Ånglåda enligt patentkravet 1, omfattande ett i ånglådans längdriktning i sektorer uppdelat, på ena sidan åtminstone delvis öppet blåsningstrymme (16), k ä n n e t e c k n a d därav, att varje sektor omfattar
25 åtminstone tre ventiler (5, 6, 7), vars blåskanaler (23) är förenade med blåsningstrymmet (16) genom en ångblåsningsskanal (10) som utgår från blåskanalerna.

3. Ånglåda enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d av åtminstone
30 två ångkammare (25, 26) som är anordnade på motsatta sidor av blåsningstrymmet (16), så att en vägg i en kammare (25, 26) utgör en vägg i blåsningstrymmet (16) och en annan vägg i kamrarna (25, 26) ligger mot banan (1).

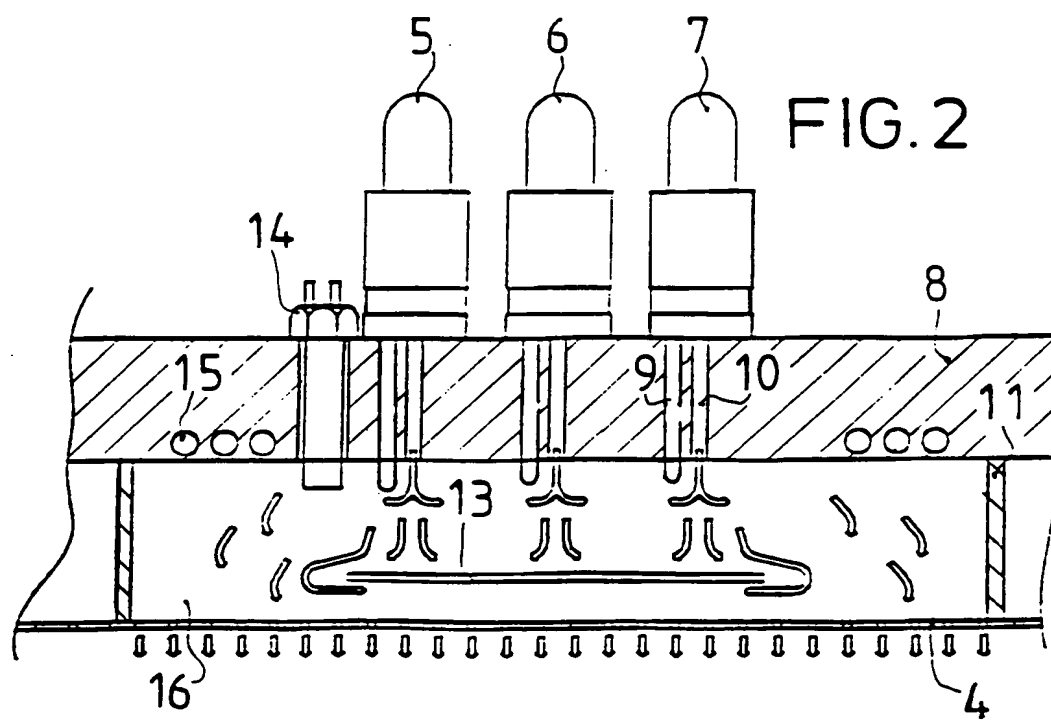
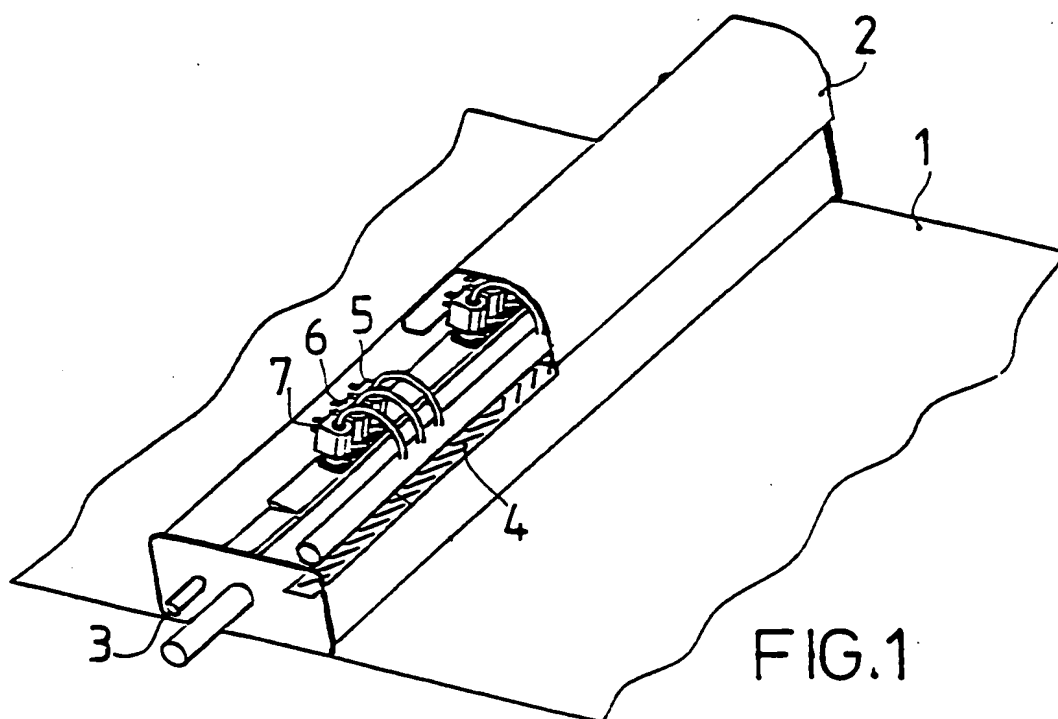
35 4. Ånglåda enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att ett ånginloppsrör (3) är kopplat till en första ångkammare (25), den

första kammaren (25) är kopplad via åtminstone en förbindelsekanal (15) till den andra ångkammaren (26) och den andra kammaren är kopplad medelst inloppsrör (9) till ventilernas (5, 6, 7) inloppskanaler (22), ventiler-
 5 nas (5, 6, 7) omloppskanaler (24) är förenade medelst ett returrör (27) och ventilernas blåskanaler (23) är förenade med hjälp av ångblåsnings-
 kanaler (10) till blåsningsutrymmet (16), varvid man med hjälp av venti-
 lerna (5, 6, 7) kan bilda ett ångomlopp antingen till banan (1) eller
 genom en ventil (5, 6, 7) till returröret (27).

10 5. Ånglåda enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att
 kanalerna (15) som löper mellan ångkammarna (25, 26) och förenar dessa är
 försedda med öppningar som mynnar ut mot ångkammarna (25, 26) och som
 ligger på ett avstånd från kammarnas (25, 26) övre och nedre väggar.

15 6. Ånglåda enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att
 öppningarna i ventilernas (5, 6, 7) inloppskanaler (9) ligger på ett
 avstånd från den övre respektive den nedre kanten i den andra kammaren.

20 7. Ånglåda enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att
 den omfattar åtminstone tre ångkammare (25, 26) och två blåsningsutrymmen
 (16).



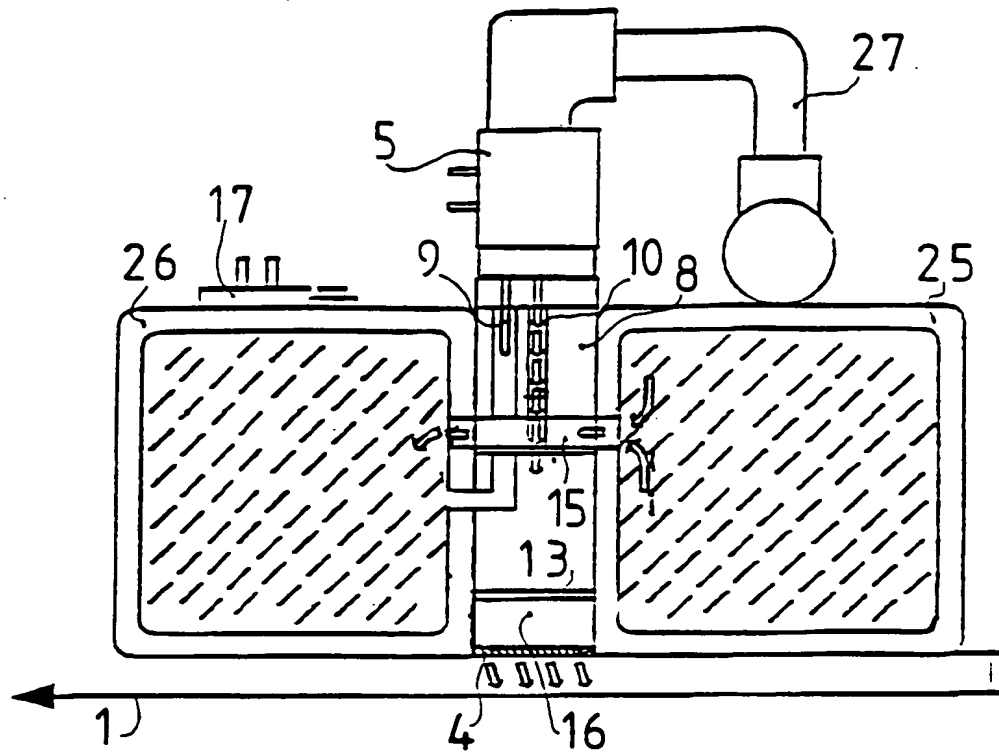


FIG. 3

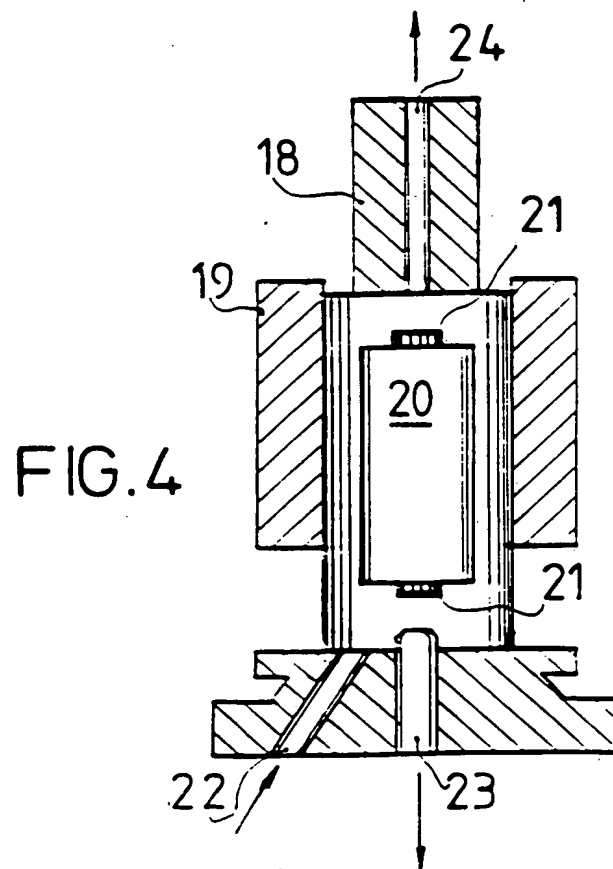


FIG. 4

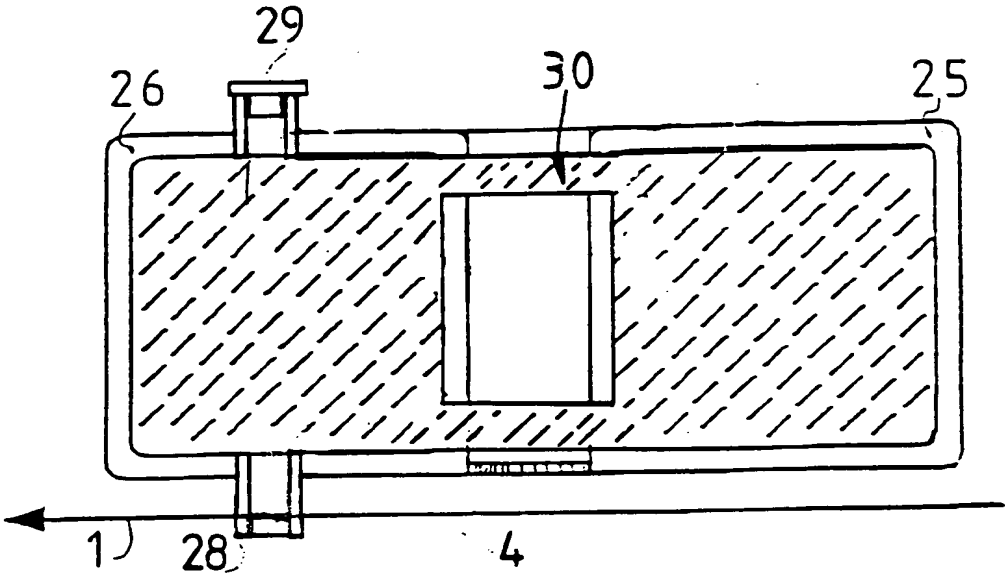


FIG.5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.